

## VEGETACION ACTUAL Y VEGETACION POTENCIAL EN EL PASTIZAL DE COIRON AMARGO (*STIPA* SPP.) DEL SW. DE CHUBUT<sup>1</sup>

Por ALBERTO SORIANO, OSVALDO E. SALA Y  
ROLANDO J. C. LEON<sup>2</sup>

### SUMMARY

Changes in vegetation of the *Stipa* semi-desert have been recorded after 24 years of sheep exclusion. Principal changes registered are: shrub density decrement, reduction in the relation live/dead in the dominant grasses, increments of ephemerooids and reduction of frequency of big denuded patches.

Certain hypotheses about vegetation characteristics before sheep farming time come out from the consideration of the recovery tendencies, together with the results on evaporation and plant water potential measurements.

### INTRODUCCION

El pastizal de coirón amargo (*Stipa* spp.) ha estado sometido a pastoreo de variada intensidad, por lo menos durante los últimos 80 años (Soriano, 1950; 1952; 1956). No es arriesgado aceptar que dicho uso haya provocado cambios en el sistema. La magnitud y calidad de esos cambios es una cuestión que presenta gran interés porque se halla vinculada a la posibilidad de evaluar adecuadamente el estado de los campos, el impacto de diferentes tipos de manejo y la eficacia de posibles manipulaciones del sistema. No han sido indentificados en la región lugares que hayan permanecido exentos de pastoreo durante los últimos cuarenta o cincuenta años y por lo tanto este tipo de patrón no puede ser utilizado.

En el presente trabajo se presentan datos con los cuales se han elaborado ciertas hipótesis acerca de los caracteres que el pastizal en cuestión pudo tener antes de la introducción del lanar, a partir de

<sup>1</sup> Realizado con un subsidio de la Secretaría de Ciencia y Tecnología.

<sup>2</sup> Departamento de Ecología, Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.

Aceptado para su publicación: 13-XI-1979.

las tendencias puestas en evidencia por los cambios observados y medidos, comparando lugares pastoreados con otros que fueron cerrados al pastoreo en 1954 y en 1972. Los trabajos fueron efectuados en el campo experimental del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, en Río Mayor, Chubut (lat. 45° 30' S; long. 70° 10' W).

#### CARACTERES ESTUDIADOS Y METODOS EMPLEADOS

*Biomasa aérea en pie, viva y muerta y broza.* Para estas determinaciones fueron cosechadas parcelas de 5 m × 0,20 m, cortando dentro de ellas todo el material vivo y muerto de la cubierta herbácea, y recogiendo la broza. Se comparó una clausura instalada en 1954, otra instalada en 1972 y un área pastoreada, vecina a la última. En cada una de las áreas fueron cosechadas 20 parcelas. El material fue separado en los compartimientos: *Stipa speciosa*, *S. humilis*, *Poa ligularis*, otras hierbas y broza. En todos ellos, excepto broza, se separó vivo y muerto.

*Densidad de arbustos, y estructura de los espacios de suelo desnudo.* Se utilizó el método de censos sin parcela diseñado por Cottam y Curtis (1956) con algunas modificaciones para la estimación del suelo desnudo. Fueron censados 50 puntos dentro de la clausura de 1954 y otros 50 en el área pastoreada circundante. En cada uno de los doscientos segmentos medidos en cada caso entre el punto y el arbusto más cercano en cada uno de los cuadrantes, se midió la intersección con el suelo desnudo, en todos los casos en que era superior a 5 cm. Con los datos de los censos se calculó la densidad relativa y absoluta de cada especie de arbusto y el número total de arbustos por hectárea. Se calculó también el tamaño promedio, el número total y la frecuencia por tamaños de las celdas de suelo desnudo.

*Evaporación comparada en sitios con distinta estructura.* Se utilizaron evaporímetros Piche ubicados en sitios bien diferenciados estructuralmente, dentro de la clausura de 1954. Los sitios fueron: espacios entre matas de coironés, con el suelo desnudo, con mediana cobertura de plantas herbáceas o con alta cobertura. En cada uno de ellos se situó un Piche, con el disco de papel a 5 cm del suelo o la cubierta vegetal, y a 5 cm o a 15 cm de una mata de coirón ubicada a barlovento, siendo los vientos predominantes y los que prevalecían durante las mediciones, los del oeste. Se realizaron medidas sucesivas a lo largo del día.

*Potencial agua en el suelo.* Se tomaron muestras a 0-5 cm, 20-25 y 30-35 cm de profundidad y el potencial agua fue determinado de acuerdo al método de McQueen y Miller, 1968.

*Potencial agua en plantas.* Se midi6 el potencial de presi6n en el xilema de hojas o ramas, en gram6neas y arbustos, con una bomba de presi6n hasta 40 atm.

## RESULTADOS

Con los datos obtenidos en los censos se calcul6 la relaci6n Vivo Seco + Muerto para *Stipa speciosa* y *S. humilis* (fig. 1 A). Se considera seco el material recientemente muerto (1 o 2 a6os) y muerto al de mayor data. Estas dos edades se diferencian netamente por el color. El incremento de material muerto en pie de *Stipa humilis* en la clausura de 1954 con respecto a la de 1972 fue de 248 %, y en el caso de *S. speciosa* de 11,5 %. El incremento total de material muerto fue de 168,5 %. El compartimiento "otras especies" (biomasa total) muestra en el 6rea pastoreada, la clausura 1972 y la clausura 1954, valores de 7,5; 10,8 y 19,0 g.m<sup>-2</sup>, respectivamente. Para *Poa ligularis*, los valores son: 46,6; 76,3 y 73,6 para cada uno de los tres sitios en el orden mencionado.

La densidad total de arbustos result6 notablemente mayor en el 6rea circundante que en la clausura 1954. Los valores totales fueron 3443 y 1976 individuos respectivamente. La especie donde el incremento es mayor es *Adesmia campestris*, seguida por *Mulinum spinosum*. El n6mero de celdas de suelo desnudo y el tama6o promedio de dichas celdas resultaron ligeramente mayores en el 6rea pastoreada. Cuando se agruparon dichas celdas por clases y se calcul6 la frecuencia, result6 que las de m6s de 51 cm (intersecci6n con la l6nea) ten6an una frecuencia de 6,7 % en la clausura y de 11,8 % en el 6rea pastoreada.

Las mediciones comparadas de la evaporaci6n en distintos sitios dentro de la clausura 1954 arroj6 resultados que indican que la evaporaci6n es mayor en espacios con baja cobertura con respecto a otros con alta cobertura y dentro de cada uno de ellos es mayor a 15 cm y menor a 5 cm a sotavento de una mata de cori6n (fig. 1, B).

Los valores de potencial agua del suelo, obtenidos con las muestras que fueron extra6das al mismo tiempo que se efectuaban las otras determinaciones (diciembre 1977) fueron muy bajos y no ponen de manifiesto ninguna diferencia entre los sistemas comparados.

Las mediciones de potencial agua de las plantas arrojaron valores mucho m6s bajos para las gram6neas que para los arbustos. Las primeras ten6an, en las primeras horas de la ma6ana, valores que no alcanzaban a -40 atm., mientras que los arbustos se hallaban por encima de -5 atm. (fig. 1, C).

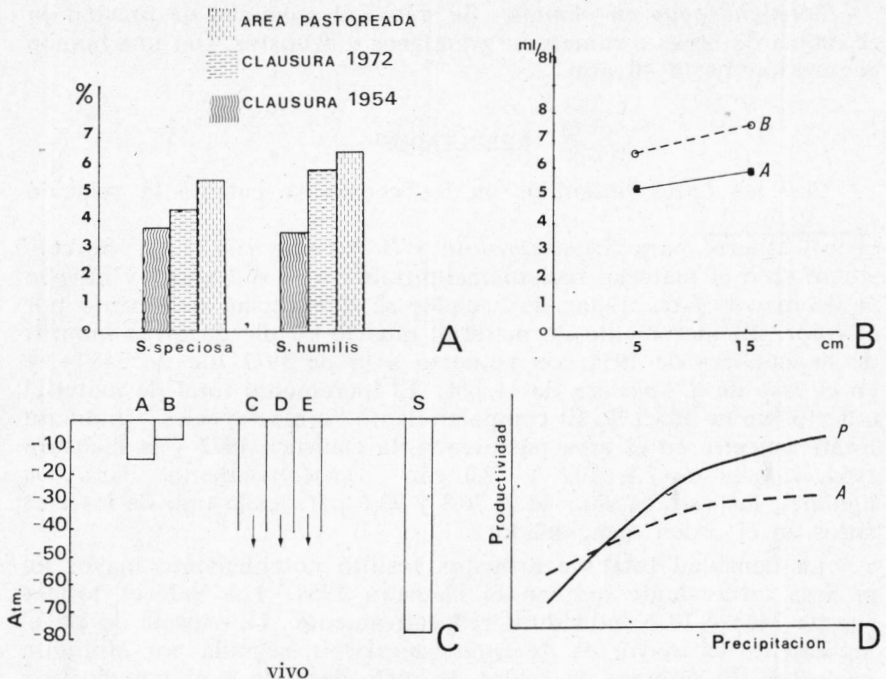


FIG. 1.— A - Relación  $\frac{\text{vivo}}{\text{muerto}}$  en matas de *Stipa speciosa* y *S. humilis* procedentes de área pastoreada y de las clausuras 1972 y 1954.

B - Valores de evaporación (Piche) (ml cada 8 horas) correspondientes a sitios con baja cobertura (B) y lugares con alta cobertura (A) y a 5 y 15 cm de distancia de una mata de coirón ubicada a barlovento.

C - Valores de Potencial agua en atmósferas. A, *Adesmia campestris*; B, *Senecio filaginoides*; C, *Stipa speciosa*; D, *S. humilis*; E, *Poa ligularis*; S, Suelo (20 cm de profundidad).

D - Modelo general e hipotético de las relaciones entre Productividad y Precipitación anual, en el sistema actual (A) y en el potencial (P).

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados aquí expuestos y otros que han sido anteriormente presentados (Soriano, 1969; Soriano y Brun, 1973; Soriano *et al.*, 1976), muestran que la vegetación resguardada del pastoreo de ovinos manifiesta lentos cambios, los que a su vez señalan tendencias de esa evolución sucesional. El sistema tiende a un apreciable aumento de material muerto en pie y broza. *Stipa humilis* se comporta como una especie reparadora del sistema, capaz de instalarse en lugares deteriorados y de acumular en ellos grandes cantidades de material muerto. Con un ritmo lento, la cobertura va aumentando por la instalación o el crecimiento de especies herbáceas no gramíneas, casi todas ellas efemeroides (Rodin, 1956). Alippe y Soriano

(1978) han analizado la influencia de la broza sobre la retención de disemínulos capaces de producir nuevos individuos, y la mayor diversidad de esos disemínulos encontrados dentro de la clausura 1954.

Diversos autores han estudiado las relaciones entre la diversidad de la comunidad y el estado sucesional (Margalef, 1963; Mellinger y McNaughton, 1975). Schlichter *et al.* (1978) mostraron cómo, en el pastizal de coirón amargo del SW de Chubut, el índice de Shannon y Wiener decrece a medida que se pasa de la clausura 1974, por diversos estados intermedios, a un campo sobrepastoreado.

En cuanto a la economía del agua, los datos preliminares indican que los diferentes grados de cobertura en distintos microsítios gobiernan la demanda de vapor. Por otro lado, los valores de potencial agua en los arbustos, mucho más amortiguados que los de los coirones, atestiguan las diferencias en cuanto a localización de los respectivos sistemas radicales y la diferente disponibilidad de agua con que cuentan.

Alcanzado este punto, es posible formular algunas hipótesis de trabajo acerca de ciertas características de la vegetación potencial correspondiente a las planicies del SW de Chubut. Dicha vegetación tendría una cobertura sensiblemente mayor que la actual y una diversidad también mayor. Buena parte de esa cobertura estaría representada por material muerto en pie y broza. Esta estructura determinaría una mayor eficiencia en la economía del agua del sistema que se manifestaría en menores valores de evapotranspiración, en un sistema menos ventilado que el actual, así como en menores valores de infiltración profunda del agua en el suelo. Como una consecuencia de esto último, la densidad de arbustos, poseedores de raíces ubicadas a mayor profundidad que las de los componentes herbáceos, sería también menor (Walter, 1964).

La mayor equitatividad del sistema potencial llevaría incluida una menor densidad y cobertura de los dos coirones dominantes: *Stipa humilis* y *S. speciosa*. *Poa ligularis*, una especie muy sensible en sus respuestas al pastoreo, parece estabilizarse rápidamente, en condiciones de protección.

Uno de los rasgos propios de los ecosistemas de semidesierto y desierto son las grandes fluctuaciones de su productividad a lo largo de períodos anuales, debido principalmente a las variaciones en disponibilidad de agua (Evenari *et al.*, 1976). En relación con esta característica general y como una consecuencia de los cambios aquí señalados en el pastizal de coirón amargo, puede postularse que la productividad del sistema potencial será mayor que la del actual en años y períodos de lluvias cercanas o superiores al promedio. En períodos de extrema sequía podría esperarse una productividad igual o incluso inferior a la actual, debido a la mayor abundancia de efemeroides, que pueden permanecer en reposo durante esos períodos, y a la menor densidad de arbustos (fig. 1, D).

## AGRADECIMIENTOS

A las autoridades del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria que nos permitieron llevar a cabo estos estudios en el campo de Río Mayo, les expresamos nuestro agradecimiento.

## BIBLIOGRAFIA

- ALLIPPE, H. A. y A. SORIANO, 1978. La población de diseminulos en el suelo de un pastizal de *Stipa* en el oeste de Chubut. *Ecología*, 3:133-137.
- COTTAM, G., & J. T. CURTIS, 1956. The use of distances measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37:451-460.
- EVENARI, M., E.-D. SCHULZE, O. L. LANGE, L. KAPPEN & U. BUSCHBOM, 1976. Plant production in arid and semi-arid areas, in O. L. Lange et al. (eds.). *Water and Plant Life*, 439-451.
- MARGALEF, R., 1963. On certain unifying principles in ecology. *Am. Nat.*, 97:357-374.
- MC QUEEN, I. S., & R. F. MILLER, 1968. Calibration and evaluation of a wide range gravimetric method for measuring water stress. *Soil Science*, 106(3): 225-231.
- MELLINGER, M. V. & S. J. McNAUGHTON, 1975. Structure and function of successional vascular plant communities in Central New York. *Ecol. Monogr.*, 45 (2)161-182.
- RODIN, L. E., 1956. Végétation des régions arides et semi-arides de l'URSS et son utilisation. *Essais de Géographie, Réc. des Art.*, XVIII Congrès Internat. Géograph., Académ. Science de l'URSS, 214-225.
- SCHLICHTER, T. M., R. J. C. LEÓN y A. SORIANO, 1978. Utilización de índices de diversidad en la evaluación de pastizales naturales en el centro-oeste de Chubut. *Ecología*, 3:125-131.
- SORIANO, A., 1950. La vegetación del Chubut. *Rev. Arg. Agr.*, 17(1):30-66.
- 1952. El pastoreo en el territorio del Chubut. *Rev. Arg. Agr.*, 19(1):1-20.
- 1956. Aspectos ecológicos y pastoriles de la vegetación patagónica, relacionados con su estado y capacidad de recuperación. *Rev. Invest. Agropec.*, 10(4):349-372.
- 1959. Síntesis de los resultados obtenidos en las clausuras instaladas en Patagonia en 1954 y 1955. *Rev. Agr. Noroeste Arg.*, 3(1-2):163-176.
- H. A. ALIPPE, O. E. SALA, T. M. SCHLICHTER, C. P. MOVIA, R. J. C. LEÓN, R. y J. BRUN, 1973. Valoración de campos en el centro-oeste de la Patagonia: desarrollo de una escala de puntaje. *Rev. Invest. Agropec. Serie 2, Biol. y Prod. Veg.*, 10(5):173-185.
- TRABUCCO y V. A. DEREGIBUS, 1976. Ecología del pastizal de coirón amargo (*Stipa* spp.), en el sudoeste de Chubut. *An. Acad. Nac. Agr. y Vet.*, 30 (11):5-13.
- WALTER, H., 1964. Productivity of vegetation in arid countries, the savannah problem and bush encroachment after overgrazing, in IUCN Publ. new ser. n° 4, "The impact of man on the tropical environment", 221-229.